

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06737226 **Image available**

IMAGE DISPLAY APPARATUS AND MANUFACTURE THEREOF

PUB. NO.: 2000-323073 **JP 2000323073 A]**

PUBLISHED: November 24, 2000 (20001124)

INVENTOR(s): ENOMOTO TAKASHI

NISHIMURA KOJI

APPLICANT(s): TOSHIBA CORP

APPL. NO.: 11-134569 [JP 99134569]

FILED: May 14, 1999 (19990514)

INTL CLASS: H01J-029/87; H01J-031/12

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately dispose support members at predetermined positions inside an apparatus without any increase in fabrication cost in an image display apparatus.

SOLUTION: In this image display apparatus, a vacuum envelope is configured such that a back base plate 11 and a front base plate are disposed opposite to each other, which are surrounded by a side wall 13, and further, support members 14 are interposed between the back base plate 11 and the front base plate. The support member 14 is enclosed inside the vacuum envelope in the state in which tension is applied thereto in its longitudinal direction.

Numerous electron emitting elements are formed on the back base plate 11 in a manner opposite to the front base plate. A phosphor screen is formed on the front base plate in a manner opposite to the back base plate 11. The phosphor screen emits light with an electron beam emitted from the electron emitting element.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

CFC 17668 KR

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-323073

(P2000-323073A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000.11.24)

(51) Int. Cl.

H01J 29/87
31/12

識別記号

F I

H01J 29/87
31/12

特許庁 (参考)

5C082
C 5C088

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-134588

(22) 出願日

平成11年5月14日 (1999.5.14)

(71) 出願人

000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区瀬川町72番地

(72) 発明者

橋本 真志

埼玉県深谷市榑盤町1丁目9番2号 株式

会社東芝深谷電子工場内

(72) 発明者

西村 孝司

埼玉県深谷市榑盤町1丁目9番2号 株式

会社東芝深谷電子工場内

(74) 代理人

100077848

弁護士 須山 孝一

Pターム (参考) 5C082 A401 C010 C006

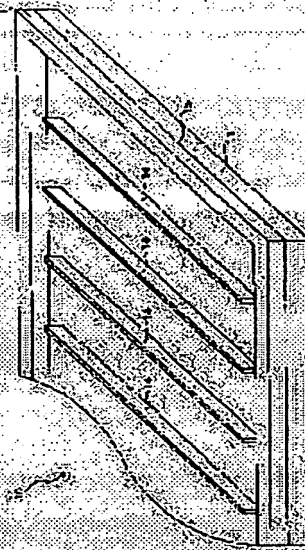
5C088 H001 EP08 EC02 EC50

(54) 【発明の名称】 画像表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 画像表示装置において、製造コストの増加などを招くことなく、支持部材を装置内の所定位置に精度よく配設することを可能にする。

【解決手段】 背面基板11と前面基板とを対向配置し、かつそれらの周辺部に側壁13を配設すると共に、背面基板11と前面基板との間に支持部材14を配設して真空外圍器を構成する。支持部材14はその長手方向に張力が印加された状態で真空外圍器内に配設されている。背面基板11上には前面基板に対向して多数の電子放出素子が形成され、前面基板上には背面基板に対向して蛍光体スクリーンが形成されている。蛍光体スクリーンは電子放出素子から放出された電子ビームにより発光する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 背面基板と、前記背面基板と対向配置された前面基板と、前記背面基板および前記前面基板の周辺部に配された側壁と、前記背面基板と前記前面基板との間に配された支持部材とを有する真空外周器と、前記前面基板に対向して前記背面基板上に形成された多数の電子放出素子と、前記背面基板に対向して前記前面基板上に形成され、前記電子放出素子から放出された電子ビームにより発光する蛍光体スクリーンとを具備する画像表示装置において、前記支持部材は、その長手方向に張力が印加された状態で前記真空外周器内に配設されていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 前記支持部材は棒に接合されて前記真空外周器内に配設されていることを特徴とする、請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】 前記棒は前記側壁であることを特徴とする、請求項2記載の画像表示装置。

【請求項4】 前記棒に溝が設けられており、前記支持部材は前記溝に嵌合された状態で配設されていることを特徴とする、請求項2記載の画像表示装置。

【請求項5】 前記支持部材間にはその間隔を保持する間隔保持部材が挿入されていることを特徴とする、請求項2記載の画像表示装置。

【請求項6】 前記間隔保持部材が側壁であることを特徴とする、請求項5記載の画像表示装置。

【請求項7】 前記支持部材は前記背面基板もしくは前記前面基板の少なくとも一方に接合されていることを特徴とする、請求項1記載の画像表示装置。

【請求項8】 背面基板と、前記背面基板と対向配置された前面基板と、前記背面基板および前記前面基板の周辺部に配された側壁と、前記背面基板と前記前面基板との間に配された支持部材とを有する真空外周器と、前記前面基板に対向して前記背面基板上に形成された多数の電子放出素子と、前記背面基板に対向して前記前面基板上に形成され、前記電子放出素子から放出された電子ビームにより発光する蛍光体スクリーンとを具備する画像表示装置の製造方法において、前記支持部材の長手方向に張力を印加する工程と、前記支持部材を前記真空外周器内に配設する工程とを有することを特徴とする画像表示装置の製造方法。

【請求項9】 前記張力を印加した支持部材を前記真空外周器内に配設することを特徴とする、請求項8記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項10】 前記真空外周器内に配設された前記支持部材の長手方向に張力を印加することを特徴とする、請求項9記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項11】 前記支持部材が接合された棒を引張る

ことにより、前記支持部材に張力を印加することを特徴とする、請求項8記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項12】 前記棒は前記支持部材が嵌合される溝を有することを特徴とする、請求項11記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項13】 前記背面基板および前記前面基板の少なくとも一方に設けられた位置決め部により、前記棒の配設位置の位置決めを行うことを特徴とする、請求項11記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項14】 前記支持部材を前記背面基板および前記前面基板の少なくとも一方に接合する工程を有することを特徴とする、請求項8記載の画像表示装置の製造方法。

【請求項15】 前記背面基板および前記前面基板の少なくとも一方に設けられた位置決め部により、前記支持部材の配設位置の位置決めを行うことを特徴とする請求項14記載の画像表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、多数の電子放出素子を有する画像表示装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、高品位放送用あるいはこれに伴う高解像度の画像表示装置が望まれており、そのスクリーン表示性能については一段と厳しい性能が要求されている。これら要求を達成するためには、スクリーン面の平坦化、高解像度化が必須であり、同時に軽量・薄型化も図らねばならない。

【0003】 従来、上記したような要求を達成する画像表示装置としては、図11に示すような平面型の画像表示装置が知られている。なお、図11(b)は図11(a)の丸で囲んだ部分を拡大して示す断面図である。このような画像表示装置において、背面基板としてのシリコン基板1上には多数のキャビティ2を有する二酸化シリコン膜3が形成されており、この二酸化シリコン膜3上にはモリブデンやニオブなどからなるゲート電極4が形成されている。キャビティ2内部のシリコン基板1上には、コーン状のモリブデンなどからなる電子放出素子5が形成されている。

【0004】 そして、多数の電子放出素子5を有するシリコン基板1と所定の間隔を設けて対向するよう、ガラス基板などの透明基板6からなる前面基板が平行に配置されており、これらにより真空外周器7が構成されている。透明基板6の電子放出素子5と対向する面には、蛍光体スクリーン8が形成されている。さらに、シリコン基板1と透明基板6に加わる大気圧荷重を支えるために、これら基板1、6の間には支持部材9が配設されている。

【0005】 上記構造の画像表示装置では、多数の電子放出素子5から放出される電子ビームが蛍光体スクリー

ン8に照射され、蛍光体スクリーン8が発光することにより画像が形成される。このような画像表示装置では、電子放出素子5の大きさがマイクロメートルオーダーであり、シリコン基板1と透明基板6との間隔をミリメートルオーダーにすることができる。このため、現在テレビやコンピューターディスプレイとして使用されている陰極線管などと比較して、高解像度化、軽量化、薄型化を達成することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述したような画像表示装置では、支持部材が前面から見えてしまうと画像を劣化させることになる。そこで、支持部材が蛍光体スクリーンの非発光領域に収まるように、太さを十分に細くした柱状としたり、また厚さを十分に薄くした板状にする必要がある。また、大気圧荷重を支えるためには、このような支持部材を多数配設する必要がある。

【0007】しかしながら、多数の小さな支持部材を精度よく画像表示装置内に配設することは非常に難しく、また歩留りも低下して大幅なコスト増につながる。このような点に対して、多数の支持部材を精度よく画像表示装置内に配設するための方法が種々提案されている。（特開平8-7795号公報、特開平 9-32155号公報、特開平9-10786号公報など参照）。

【0008】上記公報に記載されているような配設方法は、画像表示装置の対角寸法が例えば30cm程度までの比較的小さな場合には有効であるが、対角寸法が例えば80cm以上あるような大型の画像表示装置になると、支持部材を精度よく画像表示装置内に配設することが難しくなる。すなわち、このような大型の画像表示装置では、支持部材の長手方向の長さが40cm以上必要になる。

【0009】これに対して、支持部材の高さは通常 1~2mm、厚さは50~100 μ m程度であるから、支持部材の形状は極端に細長いものとなる。このような形状では支持部材の曲がりやたわみが起きやすく、製造工程において支持部材を保持する際に支持部材の直線性を保つことが困難になる。従って、このような場合には支持部材が蛍光体スクリーンの非発光領域からはみ出してしまうという問題が生じる。

【0010】上記したような事態を避けるために、支持部材の長さを短くしたり、また太さを十分に細くした柱状とした場合には、必要な支持部材の個数が長い板状の支持部材と比べて、例えば10倍以上多くなってしまうために、製造工程において不良発生率が増加して、製造コストの増加を招くことになる。

【0011】本発明はこのような課題に対処するためになされたもので、特に大型の画像表示装置においても、製造コストの増加などを招くことなく、支持部材を装置内の所定位置に精度よく配設することを可能にした画像表示装置およびその製造方法を提供することを目的とし

ている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の画像表示装置は、背面基板と、前記背面基板と対向配置された前面基板と、前記背面基板および前記前面基板の周辺部に配された側壁と、前記背面基板と前記前面基板との間に配された支持部材とを有する真空外圍器と、前記前面基板に對向して前記背面基板上に形成された多数の電子放出素子と、前記背面基板に對向して前記前面基板上に形成され、前記電子放出素子から放出された電子ビームにより発光する蛍光体スクリーンとを具備する画像表示装置において、前記支持部材はその長手方向に張力が印加された状態で前記真空外圍器内に配設されていることを特徴としている。

【0013】本発明の画像表示装置の製造方法は、背面基板と、前記背面基板と対向配置された前面基板と、前記背面基板および前記前面基板の周辺部に配された側壁と、前記背面基板と前記前面基板との間に配された支持部材とを有する真空外圍器と、前記前面基板に對向して前記背面基板上に形成された多数の電子放出素子と、前記背面基板に對向して前記前面基板上に形成され、前記電子放出素子から放出された電子ビームにより発光する蛍光体スクリーンとを具備する画像表示装置の製造方法において、前記支持部材の長手方向に張力を印加する工程と、前記支持部材を前記真空外圍器内に配設する工程とを有することを特徴としている。

【0014】本発明の画像表示装置およびその製造方法においては、支持部材の長手方向に張力を印加した状態で真空外圍器内に配設しているため、支持部材の長さ方向の直線性を容易に維持することが可能となる。従って、支持部材は装置内の所定の位置、すなわち蛍光体スクリーンの非発光領域に精度よく配設され、支持部材の位置不良に伴う画像劣化の発生などを防止することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施するための形態について、図面を参照して説明する。

【0016】図1、図2および図3は、本発明の第1の実施形態としての画像表示装置の構成を示す図である。

これらの図に示す画像表示装置10は、各種の基板からなる背面基板11と、ガラス基板のような透明基板からなる前面基板12とを具備し、これら背面基板11と前面基板12とは所定の間隔を設けて、平行に対向配置されている。

【0017】背面基板11および前面基板12の周辺部には、これらの間の間隔を気密封止するように側壁13が配置されており、これらによって真空外圍器が構成されている。背面基板11、前面基板12および側壁13により形成された真空外圍器の内部は、例えば 1×10^{-6} Torr以下の真空度に保たれている。背面基板11および

前面基板12の形状は、例えば760mm×460mm×板厚2.8mmである。

【0018】前面基板12の内側の面には、図2に示したように、蛍光体スクリーン21が形成されている。蛍光体スクリーン21は、図4に示すように、水平方向に所定間隔離して並列配置されたストライプ状の黒色光吸収層22と、この黒色光吸収層22の間に形成された、赤(R)、緑(G)、青(B)の3色に発光するストライプ状の蛍光体層23と、これらの上に塗着されたアルミニウム層(図示せず)とを有している。

【0019】画像表示装置10の内部には、背面基板11と前面基板12に加わる大気圧荷重を支えるために、板状の支持部材14が所定間隔で配設されている。支持部材14は、例えば420mm×2mm×板厚100μmの形状を有する。そして、これら支持部材14は、その長手方向に所定の張力が印加された状態で、例えば背面基板11に対して接合されている。支持部材14はフリットガラスなどを用いて背面基板11に封着される。

【0020】すなわち、支持部材14の内部には、その長手方向に引張応力が内在された状態となっている。このような張力の印加によって、支持部材14は長手方向について高精度な直線性を有しており、支持部材14は背面基板11上の電子放出部に重なることなく所定位置に正確に封着される。これら支持部材14は、蛍光体スクリーン21の黒色光吸収層22の形成位置に当接されている。

【0021】上述したように、支持部材14は長手方向について高精度の直線性を有しているので、画像を再生したときに支持部材14が前面から見えるようなことがない。すなわち、支持部材14は蛍光体スクリーンの非発光領域(黒色光吸収層22の形成領域)に正確に収まるように配設されている。

【0022】背面基板11の表面には、導電性カソード層24が形成されており、この導電性カソード層24上に、キャビティ25を有する絶縁膜26が形成されている。絶縁膜26は例えば二酸化シリコンからなる。絶縁膜26上には、モリブデンなどからなるゲート電極27が形成されている。キャビティ25の内部の導電性カソード層24上には、例えばマイクロチップ型の電子放出素子28が形成されている。そして、これら多数の電子放出素子28によりカソードアレイが形成されている。側壁13と背面基板11のシール面15からは、カソード電極、ゲート電極、アノード電圧の引き込み線などが封入されている(図示せず)。

【0023】この実施形態の画像表示装置10においては、映像信号は単位マトリクス方式に形成された電子放出素子28とゲート電極27に入力される。電子放出素子28を基準に考えたとき、ゲート電圧は最も輝度の高い状態で+100Vが印加される。蛍光体スクリーン21には、+10kVが印加される。電子放出素子28から放出さ

れる電子ビームの大きさは、ゲート電極27の電圧により変調され、この電子ビームが蛍光体スクリーン21を発光させて画像を形成する。

【0024】上記したように、蛍光体スクリーン21には高電圧が印加されるため、背面基板11、前面基板12、側壁13、支持部材14用の板ガラスには、高歪点ガラス(例えば旭硝子社製P0200(商品名)やサングパン社製CS27(商品名)など)が使用される。

【0025】次に、上記した第1の実施形態の画像表示装置の製造方法について述べる。

【0026】まず、板厚2.8mmの板ガラスを760×460mmの大きさに切断し、背面基板11となる板ガラスと前面基板12となる板ガラスを準備する。次いで、これら板ガラスの例えば図5に示す3点の位置(31~33)を研磨し、これら研磨面をそれぞれ位置決めパッド31、32、33として使用する。

【0027】すなわち、後述する蛍光体スクリーン21の塗布、カソードアレイの生成、支持部材14の配設位置の位置決め、背面基板11と前面基板12のアセンブリは、全て位置決めパッド31~33を基準にして実施される。従って、これら位置決めパッド31~33を精度よく形成しておけば、どの工程においても例えば図6に示すような同一の位置決め治具41を使用することによって、電子放出素子28の形成位置、蛍光体スクリーン21における蛍光体層23などの形成位置、支持部材14相互の位置関係などを高精度に定めることができる。

【0028】次に、前面基板12に蛍光体スクリーン21を形成する。これは前面基板12と同じ位置に位置決めパッドを研磨形成しておいた板ガラスを準備し、この板ガラスにプロッタマシンで蛍光体ストライプパターンを形成しておき、この蛍光体ストライプパターンを形成した板ガラスと前面基板12用の板ガラスとを位置決め治具に載せて露光台にセットすることにより、露光、現像して形成する。

【0029】一旦、前面基板12を位置決め治具から外した後、同じ位置決め治具に背面基板11用の板ガラスを位置決めパッドを押し当ててセットし、この位置決め治具基準でカソードアレイを形成する。このカソードアレイは、まずマトリクス状の導電性カソード層24を板ガラス上に形成し、この導電性カソード層24上に例えば熱酸化法やCVD法、あるいはスパッタリング法により二酸化シリコンからなる絶縁膜26を形成する。次いで、この絶縁膜26上に、例えばスパッタリング法や電子ビーム蒸着法によりモリブデンやニオブなどのゲート電極形成用の金属膜を形成する。

【0030】次に、上記した金属膜上に、形成すべきゲート電極に対応した形状のレジストパターンをリソグラフィにより形成する。このレジストパターンをマスクとして、金属膜をウエットエッチングまたはドライエ

ッチング法によりエッチングしてゲート電極27を形成する。この後、レジストパターンおよびゲート電極27をマスクとして、絶縁膜26をウェットエッチング法またはドライエッチング法によりエッチングして、キャビティ25を形成する。

【0031】そして、レジストパターンを除去した後、基板表面に対して所定角度傾斜した方向から電子ビーム照射を行うことによって、ゲート電極27上に例えばアルミニウムやニッケルからなる剥離層を形成する。この後、基板表面に対して垂直な方向からカソード形成用の材料として、例えばモリブデンを電子ビーム照射法により照射する。これにより、キャビティ25の内部に電子放出素子28を形成する。剥離層およびその上に形成された金属膜はリフトオフ法により除去する。

【0032】次に、背面基板11に対して支持部材14を封着接合する。まず、支持部材14の端面に予めフリットガラスを塗布して乾燥させておく。この支持部材14の両端をチャッキングマシンでチャッキングして長手方向に引張り、所定の張力を印加する。これにより、細長い形状の支持部材14はその長手方向についての良好な直線性を保持することが可能となる。

【0033】続いて、上述した背面基板11がセットされた位置決め治具をチャッキングマシンにセットし、位置決め治具基準で背面基板11に対して支持部材14を当接させる。前述のように、支持部材14はその長手方向について良好な直線性が保持されているため、支持部材14の端面は背面基板11の所定位置に正確に当接される。この後、両者を焼成することによって、背面基板11に対して支持部材14が引張応力が内在した状態で封着される。

【0034】次に、予め端面にフリットガラスを塗布、乾燥させておいた側壁13（図7に示す）を背面基板11上に設置し、その上に前面基板12をセットする。背面基板11と前面基板12は、それぞれ3点の位置決めパッドを位置決め治具に押し当ててセットすることにより、両者の位置関係を高精度に定めることができる。側壁13については、背面基板11と前面基板12との距離を規定することができればよく、位置についての精度は特に必要とされない。これら背面基板11、側壁13、前面基板12をセットした状態で全体を焼成し、排気、脱ガス、エージングなどの後工程を経て、目的とする画像表示装置10が作製される。

【0035】なお、上記実施形態では支持部材14を背面基板11にフリット封着したが、本発明はこのような構成に限定されるものではなく、例えば支持部材14を側壁13にフリット封着する構成としてもよい。

【0036】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0037】図8は本発明の画像表示装置の第2の実施形態の前面基板12を取り除いた状態を示している。こ

の第2の実施形態においては、側壁13は細長い板ガラスにより構成されている。この側壁13となる細長い板ガラスには、予め支持部材14が配設される間隔で溝16が形成されている。

【0038】この溝16に支持部材14の長手方向の端面を嵌合し、さらにフリット封着することによって、図9に示すような支持部材アセンブリ17を形成する。次に、側壁13の端面13aにフリットガラスを塗布、乾燥した後、支持部材アセンブリ17の両端の側壁13をチャッキングマシンでチャッキングして、支持部材14の長手方向に引張る。これにより、細長い形状を有する複数の支持部材14は、それぞれ長手方向について良好な直線性を保持することが可能となる。

【0039】続いて、第1の実施形態と同様に、背面基板11がセットされた位置決め治具をチャッキングマシンにセットし、位置決め治具基準で背面基板11に対して支持部材アセンブリ17を当接させる。上述したように、支持部材14はその長手方向について良好な直線性を保持されているので、支持部材14の端面は背面基板11の所定位置に正確に当接される。

【0040】この後、両者を焼成することによって、各支持部材14に引張応力を内在させた状態で支持部材アセンブリ17が背面基板11に対して封着される。前面基板12についても第1の実施形態と同様に、位置決め治具基準で封着することによって、これら背面基板11、支持部材14、前面基板12を精度よく相互に配置することができる。

【0041】なお、上述した実施形態では支持部材14を側壁13に封着したが、本発明はこのような構成に限られるものではなく、別途用意した枠に支持部材14を嵌着して支持部材アセンブリを作製し、この支持部材アセンブリを画像表示装置内に封入する構成としてもよい。

【0042】図10は、本発明の画像表示装置の第3の実施形態の前面基板12を取り除いた状態を示している。この第3の実施形態においては、支持部材14は別途設けられた枠18に対して、その端面がフリット封着されている。そして、この枠18をそれぞれ引張ることによって、複数の支持部材はその長手方向について良好な直線性が保持されている。

【0043】さらに、この第3の実施形態においては、複数の支持部材14の間隔を正確に規定するために、間隔保持部材として側基板19が支持部材14の端面にそれぞれ噛み合っている。この側基板19が挿入される部分の支持部材14の高さは、背面基板11と前面基板12を支える中央部の高さの50～90%とされている。これによって、支持部材14の長手方向について良好な直線性を保持した上で、側基板19により支持部材14の間隔を正確に規定することができる。従って、支持部材14の端面は背面基板11および前面基板12の所定位置

置により正確に当接される。

【0044】なお、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。上述した実施形態ではマイクロチップ型の電子放出素子を用いた場合について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、どのような構造の電子放出素子であっても適用することができる。例えば、pn型の冷陰極素子であってもよいし、また表面伝導型の電子放出素子であってもよい。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像表示装置およびその製造方法によれば、支持部材をその長手方向に張力が印加された状態で真空外圍器内に配設しているため、製造コストの増加などを招くことなく、支持部材の位置精度を大幅に向上させることが可能となる。特に、大型の画像表示装置において、支持部材の位置精度を高めることができる。従って、支持部材の位置不良に伴う画像劣化などを防止することができ、高品質な画像表示装置を再現性よく低コストで提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態による画像表示装置の概略構造を示す斜視図である。

【図2】 図1に示す画像表示装置の要部構造を示す断面図である。

【図3】 図1に示す画像表示装置の前面基板を取り除

いた状態を示す図である。

【図4】 図1に示す画像表示装置の蛍光体スクリーン部分を示す図である。

【図5】 図1に示す画像表示装置の製造工程における位置決めパッドの形成状態を示す図である。

【図6】 図1に示す画像表示装置の製造工程における基板の位置決め状態を示す図である。

【図7】 図1に示す画像表示装置の側壁を示す図である。

【図8】 本発明の第2の実施形態による画像表示装置の前面基板を取り除いた状態を示す図である。

【図9】 図8に示す画像表示装置の製造工程で用いた支持部材アセンブリの構成を示す図である。

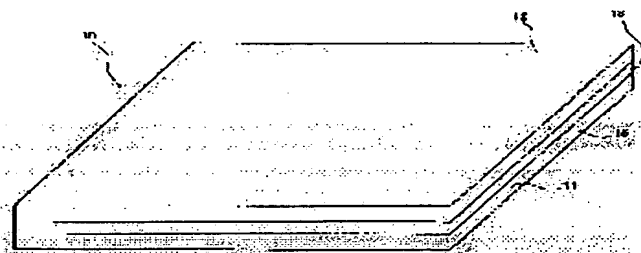
【図10】 本発明の第3の実施形態による画像表示装置の前面基板を取り除いた状態を示す図である。

【図11】 平板型画像表示装置の要部構造を模式的に示す断面図である。

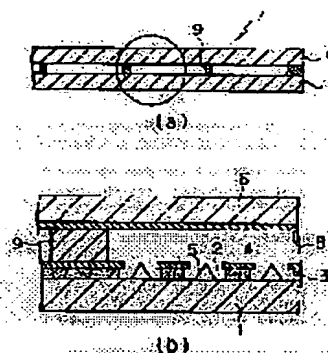
【符号の説明】

- 10……画像表示装置
- 11……背面基板
- 12……前面基板
- 13……側壁
- 14……支持部材
- 21……蛍光体スクリーン
- 28……電子放出素子

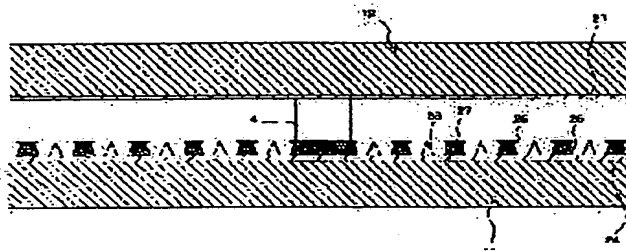
【図1】



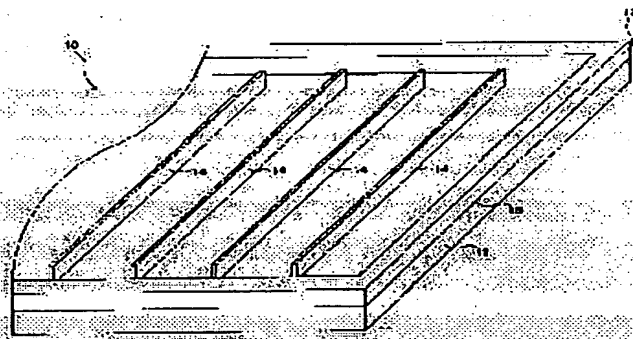
【図11】



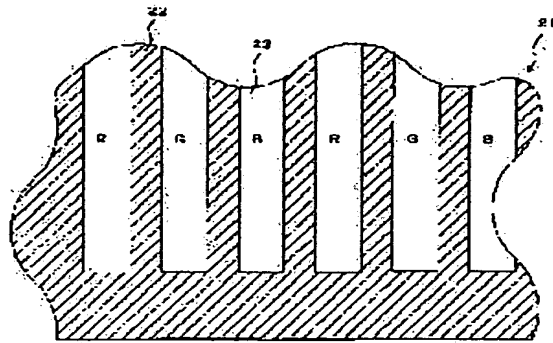
【図2】



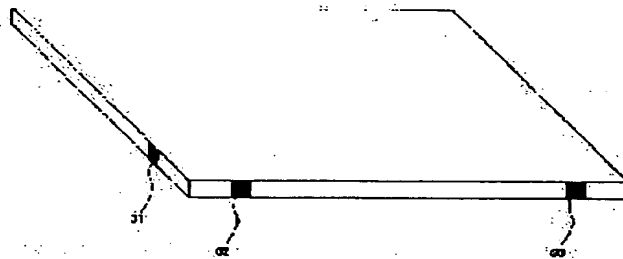
【図3】



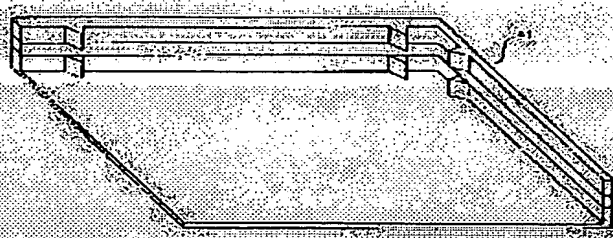
【図4】



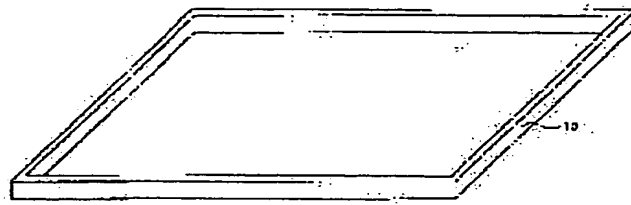
【図5】



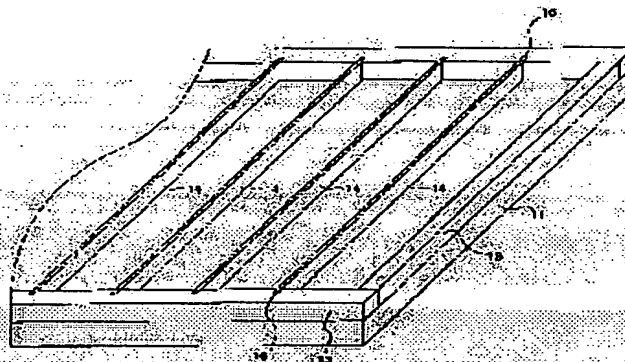
【図6】



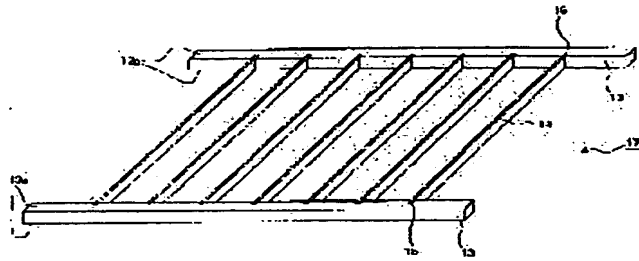
【図7】



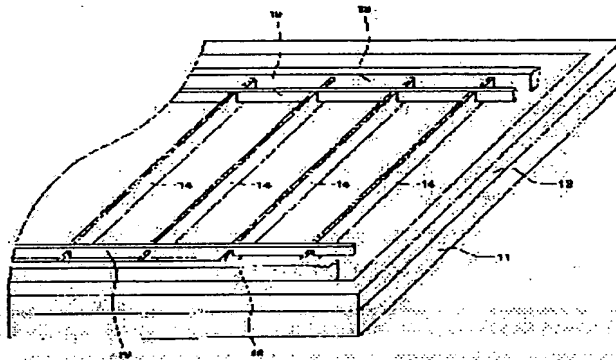
【図8】



【図9】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.